



MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 5

Oktober 1963

61. årg.

Redigert av Aasulv Løddesøl

MYR- OG TORVRESSURSER I NORGE, NÅVÆRENDE OG FREMTIDIG BRUK

Av direktør Aasulv Løddesøl.

Det norske myrselskap mottar stadig forespørsler om våre myr- og torvforekomster og måten disse nyttes på. For å imøtekomme behovet for utvidet kjennskap om myrene våre, offentliggjør vi her en oversikt vedkommende de vanligste spørsmål som stilles. De fleste av disse er behandlet i tidligere og mer detaljerte publikasjoner, men det vil lette arbeidet med besvarelsene å kunne supplere disse med enkle særtrykk som mer populært redegjør for de spørsmål som er mest aktuelle.

Innledning.

Begrepet myr har vært, og er fremdeles, definert noe forskjellig av forskere i de ulike land, bl. a. betinget av hvilken form for utnyttelse man gjør av myrene, eventuelt av torva i myrene. Dette spørsmålet ble tatt opp ved en kongress i Zürich i 1937, som ble holdt av *Det internasjonale jordbunnsselskaps underkommissjon for myrjorder*. Myrbegrepet ble da besluttet definert slik (14)*:

«Minste tykkelse av torvlaget — uten plantedekke — settes til 20 cm i tørrlagt og til 30 cm i ugrøftet tilstand for at et område kan karakteriseres som myr».

Denne definisjonen er for tiden meget brukt i norsk myrlitteratur. Med begrepet *myr* forstår vi følgelig et landområde hvor den mineralske undergrunn er dekket av torvlag av en viss tykkelse, uttrykket er følgelig et *arealbegrep*. Begrepet *torv* derimot er et *massebegrep*, nemlig samlingsnavnet for de organiske avleiringer som er lagret i myrene. Kort sagt, myr er områder som inneholder torv.

* Kfr. litteraturfortegnelsen.

Torva i myrene består som kjent overveiende av planterester som gjennom tidene er avleiret på voksestedet, oftest i grunne vann og sumper og hvor det er stor markfuktighet. På slike steder hemmes nemlig oksydasjonen av det organiske materiale fordi luften stenges ute, derved blir livsbetingelsene ugunstige for de organismer, sopper og bakterier, som er virksomme ved det organiske materiales nedbrytning. Planterester, særlig de deler som er mest motstandsdyktige mot destruksjon, blir følgelig bevart i myrenes torvlag, som vokser etter hvert som tiden går.

Denne stadige tilvekst av torvlagene i myrene dreier seg riktignok bare om millimeter eller deler av millimeter årlig. Likevel resulterer dette i at livsbetingelsene for planteveksten, særlig *ernærings-* og *fuktighetsforholdene*, endres etter hvert som myrlagene tiltar i mektighet. Samtidig forandres karakteren og sammensetningen av myrenes vekstsamfunn. Torva som finnes i de forskjellige myrlag er derfor ofte dannet av ulike vekstsamfunn eller assosiasjoner. Derved har vi muligheter for ved studium av de vekslende torvlag å kunne danne oss en mening om klimaet og vilkårene for plantevekst på den tid myrdannelsen foregikk.

Et meget viktig forhold når det gjelder myrdannelsen er samspillet mellom *klimaet* og *topografien* (18). Vi skjeler følgelig mellom to hovedgrupper av myrdannelse, nemlig myrer som dannes overveiende på grunn av topografiske forhold og myrer som i første rekke er betinget av klimatiske faktorer. Denne siste gruppen deles igjen i to hovedtyper, nemlig myrer som bare har tilgang på nedbørsvann som faller *innenfor selve myrområdet* og myrer som overveiende får sin vanntilførsel fra *det omgivende terreng*. Vi får da følgelig tre hovedtyper av myr, nemlig:

1. *Topogene myrer* — med tilnærmet plan overflate — dannet som en følge av terrengforholdene. Hertil hører i første rekke «gjengroingsmyrene» som dannes i forsenkninger i terrenget og i vann og innsjøer og ved elveløp. De såkalte «lavmyrene» hører inn under denne gruppen.

2. *Ombrogene myrer* — med konveks overflate — som skyldes nedbøren der faller på myrenes overflate eller innenfor selve myrområdet. Til denne gruppen hører bl. a. «høymyrene», som er hvelvet, dvs. at de er høyest på midten og faller av mot kantene.

3. *Soligene myrer* — oftest med konkav overflate — som skylder tilrennende vann fra omgivelsene sin dannelse, enten overflatevann eller sigevann som trenger frem i dagen. Det er «bakkemyrene» som er de mest fremtredende i denne gruppen. Terrengforholdene er m. a. o. medvirkende ved dannelsen av disse myrene, dvs. hvor klimaet er så gunstig for myrdannelse at planterestene opphopes selv på skrånende underlag.

Som nevnt foran kan *lagfølgen* i myrene skifte, og man finner ofte ulike torvslag og/eller kombinasjoner av de tre nevnte hovedtyper i

samme myr, m. a. o. en kilde til interessante klimahistoriske studier. Det har imidlertid ikke bare teoretisk, men også praktisk betydning å kjenne myrenes dannelsesmåte, lagdeling og torvslag.

Myr- og torvressurser i Norge.

Hvor meget myr finnes det så i vårt land? Norges totalareal utgjør 324 250 km², hvorav vel halvparten eller ca. 52 % ligger i *lavlandet*, dvs. *under skoggrensen*, mens ca. 48 % er *høyfjell*, som altså ligger *over skoggrensen*. Hvor stor del av totalarealet som dekkes av myr, er imidlertid ikke nøyaktig undersøkt. *Landsskogtakseringen*, som i årene 1919 til 1933 foretok en landsomfattende taksering av Norges skoger bygget på linjetaksering, foretok også oppmåling av takstlinjer som gikk over myr, og kom da til at myrarealet *under skoggrensen* utgjør ca. 21 millioner dekar (3). Dette utgjør ca. 12 % av totalarealet i lavlandet. Hva angår størrelsen av myrarealet i *høyfjellet*, så ble dette ikke tatt med ved Landsskogtakseringens undersøkelser. Forfatteren av denne meldingen har imidlertid skjønnsmessig anslått at myrene i *høyfjellet prosentisk* utgjør ca. halvparten av den tilsvarende myrprosent under skoggrensen, dvs. ca. 6 %. Vi får da at det finnes ca. 9 mill. dekar myr *over skoggrensen*. Norges samlede myrareal skulle m. a. o. utgjøre ca. 30 mill. dekar eller ca. 9 % av landets totalareal (9).

Som foran nevnt er vårt kjennskap til størrelsen av landets samlede myrvidder ikke fullstendig. Når det gjelder myrenes ressurser av henholdsvis *brenntorv* og *strøtorv*, er kjennskapet enda mindre. Det norske myrselskap, som er en såkalt halvoffentlig institusjon bygget på privat medlemskap, har riktignok i en rekke år foretatt forholdsvis omfattende *myrinventeringer* (7), men i forhold til landets størrelse er det allikevel beskjedne arealer som hittil er undersøkt. Myrinventeringen har hittil fortrinnsvis vært drevet i de skogløse kystbygder på Vestlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge hvor *brenntorv* har spilt, og fremdeles spiller en relativt stor rolle. De hittil inventerte områder utgjør ca. 25 000 km², dvs. ca. 8 % av landets totalareal. Det er her påvist ca. 425 millioner m³ råtorv tilsvarende vel 50 mill. kulltonn i brennverdi. Disse tall kan imidlertid ikke legges til grunn for en beregning av landets samlede ressurser av *brenntorv* da myrinventeringen i første rekke har omfattet brenntorvrike distrikter.

Hva angår landets ressurser av *strøtorv*, er kjennskapet også mangelfullt. Rent generelt kan det sies at de største forekomstene av *strøtorv*, dvs. lite omdannet kvitmosetorv, finnes i Sør-Norge, nærmere bestemt på Østlandet og i Trøndelag, hvor for øvrig behovet for *strøtorv* — og *torvmold* — er størst. Det er dessuten her at forholdene for torvstrøproduksjon — klimatisk sett — ligger best til rette, særlig på Østlandet, selv om det også her i regnrrike år kan være vanskelig å få tørket *strøtorva*. Et illustrerende eksempel på

dette var sommeren 1962, som var særlig nedbørsrik og meget ugunstig for torvstrøproduksjon praktisk talt over hele landet.

Myrinventeringen — som er nevnt foran — er en oversiktsmessig undersøkelse som har til formål å undersøke størrelsen av Norges myrarealer, hva slags myr det er og hva myrene fortrinnsvis kan nyttes til. Hittil er myrene innen et totalareal stort ca. 25 000 km² undersøkt. Innen dette område er det påvist ca. 1,4 mill. dekar. Det er *kvitmosemyrer* som dominerer, disse utgjør ca. 64 % av myrarealet, hvorav ca. 41 % er *grasrike kvitmosemyrer*, mens *lyngrike kvitmosemyrer* utgjør ca. 23 %. Dernest følger *grasmyrer* av ulike slag med ca. 22 %, *skogmyrer* med ca. 9 %, *lyngmyrer* med ca. 4 % og *krattmyrer* med ca. 1 %. Grupperingen i myrtyper bygger nemlig på sammensetningen av den vegetasjon — dvs. de vekstsamfunn — som i dag vokser på myrene. Det er m. a. o. en plantefysiognomisk inndeling som legges til grunn for klassifikasjonen i myrtyper (1, 10).

Vi har foran vært inne på Norges ressurser av henholdsvis *brenntorv* og *strøtorv*. Når vi skjelner mellom disse to torvslag, refererer dette seg til hvor sterkt torva i myrene er omdannet eller *fortorva*. *Fortorvingsgraden* eller *humifiseringsgraden*, som betegnes med bokstaven H, bestemmes vanligvis etter svensken *von Posts* skala (17). Skalaen refereres nedenfor i sin helhet:

- H 1: Fullstendig uomdannet og dyfri torv som ved pressing i hånden bare avgir klart vann.
- H 2: Så godt som fullstendig uomdannet og dyfri torv som ved pressing i hånden avgir nesten klart, farveløst vann.
- H 3: Lite omdannet eller meget svakt dyholdig torv som ved pressing i hånden avgir tydelig grumset vann, men ingen torvsubstans passerer mellom fingrene. Pressingsresten er ikke grøtet.
- H 4: Dårlig omdannet eller noe dyholdig torv som ved pressing avgir sterkt grumset vann. Pressingsresten noe grøtaktig.
- H 5: Noenlunde omdannet eller temmelig dyholdig torv. Vekststrukturen fullt tydelig, men noe utvasket. Ved pressing passerer en del torvsubstans mellom fingrene, men mest sterkt grumset vann. Pressingsresten er sterkt grøtet.
- H 6: Noenlunde omdannet eller temmelig dyholdig torv med utydelig vekststruktur. Ved pressing passerer høyst $\frac{1}{3}$ av torvsubstansen mellom fingrene. Resten er sterkt grøtet, men med tydeligere vekststruktur enn den upressede torv.
- H 7: Ganske vel omdannet eller tydelig dyholdig torv, men vekststrukturen kan likevel ses. Ved pressing passerer omtrent halvparten av torvsubstansen mellom fingrene. Avgis dessuten vann er dette vellingaktig.
- H 8: Vel omdannet eller sterkt dyholdig torv med meget utydelig

vekststruktur. Ved pressing passerer omtrent $\frac{2}{3}$ av torvsubstansen mellom fingrene og delvis noe vellingaktig vann. Resten består hovedsakelig av mer motstandsdyktige fibrer og rotteger.

- H 9: Så godt som fullstendig omdannet eller nesten helt dyaktig torv hvor nesten ingen vekststruktur ses. Nesten hele torvmassen passerer ved pressing mellom fingrene som en homogen grøt.
- H 10: Fullstendig omdannet eller helt dyaktig torv hvor ingen vekststruktur kan ses. Hele torvmassen passerer ved pressing mellom fingrene.

Grad H 1 i skalaen betegner m. a. o. helt uomdannet torv som ved pressing i hånden avgir klart vann, og grad H 10 fullstendig omdannet torv hvor praktisk talt all torv ved pressing i hånden passerer mellom fingrene. Torva har da en grønnsåpeaktig konsistens hvor ingen planterester eller vekststruktur kan ses med det blotte øye.

Undersøkelsen av torvas omdannelsesgrad har i første rekke betydning ved *teknisk* utnyttelse av myrenes torvressurser. F. eks. kan nevnes at torv med humifiseringsgrad H 1 — H 3 gir *torvstrø* av god kvalitet, grad H 4 gir brukbart strø, men med liten oppsugingsevne. Grad H 5 er muldaktig, og fra grad H 6 og oppover til H 10, stiger torvas verdi som brenntorv, dog avhengig av torvas volumvekt, askeinnhold og sammenholdsgrad m. v.

En del av kvalitetsegenskapene hos torv må bestemmes på laboratoriet. Som *middels god brenntorv* regnes vanligvis torv (vannfri) med et askeinnhold på ca. 5 %, og volumvekt for torv med ca. 25 % vann: for stikktorv ca. 250 kg/m³, maskintorv ca. 400 kg/m³ og for torvbriketter ca. 800 kg/m³. Brennverdien ved ca. 25 % vanninnhold bør være ca. 3500 kalorier pr. kg (15, 12).

Strøtorvas kvalitet vurderes etter dens vannoppsugingsevne. Som *middels god strøtorv* regner man gjerne torv som med ca. 20 % vanninnhold kan suge opp 9—12 ganger torvas egen vekt. Enkelte kvitmosearter har ved lav fortorvingsgrad (H 1—2) — og sterk findeling — langt høyere oppsugingsevne, enkelte arter til og med ca. 20 ganger torvas egen vekt (2).

Brukes von Posts skala ved vurderingen av myrenes brukbarhet for *plantekultur*, er det fortorvingsgradene H 4 — H 5 som egner seg best fordi *formoldingen* av torva under luftens påvirkning her er kommet godt i gang og strukturforholdene er gode. Hvis torva er meget sterkt omdannet med fortorvingsgrader på H 7—8 eller høyere, er den lite skikket for dyrking, først og fremst for jordbruksvekster, men også for skogkultur. Dette skyldes at slik torv når den dreneres, blir hård og ubekvem når den tørker inn.

Med dette er vi inne på hvilke forhold ved myrene som bør til-

legges størst vekt ved vurderingen av myrenes skikkethet for dyrking. Forfatteren har her innført et nytt begrep, nemlig «*myrenes dyrkingsverd*». Begrepet «dyrkingsverd» bygger på en rekke forhold ved myrene, hvorav flere bestemmes under markarbeidet. Det er ment som en *gradering* ved vurderingen av mulighetene som myrene byr på som dyrkingsfelter, og ikke som en *innbyrdes verdiansettelse* av ulike myrer uttrykt i penger (7).

Som vi forstår er begrepet «*dyrkingsverd*» ikke en eksakt størrelse, men et *samlebegrep* som grunner seg på en skjønnsmessig vurdering av en rekke viktige faktorer sett i relasjon til bruken av myrene for planteproduksjon. De viktigste forhold som vi da bygger på er *myrtypen*, *omdannelsesgraden*, eller *strukturen* av torva — henholdsvis formoldings- og/eller fortorvingsgraden —, dessuten *myrdybden* og hva *undergrunnen* består av, samt *dreneringsmulighetene* m. m. Bl. a. kan her nevnes *tykkelsen av det øverste moselaget* og *myrenes fasthet*, som har betydning for *synkningens* størrelse, videre *overflatens jevnhet* og *tuedannelser*, og om det er mange eller få *stubber* og *røtter* i myrene m. v. Dette er forhold som vil influere på dyrkingsmåten, og likeså på hva slags maskinelt utstyr som fortrinnsvis bør nyttes ved dyrkingen.

Dyrkingsverdet er følgelig det *helhetsinntrykket* som vedkommende fagmann får under markarbeidet ved skjønnsmessig å sammenholde de forhold som man vet veier tungt — eller som har størst betydning — for et heldig resultat av myr dyrkingen under de naturgitte forhold. Følgende 5-delte skala er benyttet:

1. Meget gode dyrkingsmyrer (D 1).
2. Gode dyrkingsmyrer (D 2).
3. Noenlunde gode dyrkingsmyrer (D 3).
4. Mindre gode dyrkingsmyrer (D 4).
5. Dårlige dyrkingsmyrer (D 5).

Hvis det ved den senere kontorbehandling av det innsamlede materiale skulle vise seg at enkelte forhold ved myrene som det er vanskelig å ta standpunkt til i terrenget, er vesentlig annerledes enn antatt, kan den under befaringen gitte karakteristikk selvsagt endres. Det er f. eks. lettere å vurdere betydningen av fortorvingsgraden i de ulike lag av myrene når man får samlet alle data i oversiktlige tabeller, hvor også *myrdybder* og *undergrunnens beskaffenhet*, eventuelt også andre forhold, er tatt med.

De enkelte myrers skikkethet for dyrking uttrykt ved «*dyrkingsverdet*», vurderes følgelig på grunnlag av forhold som knytter seg til *selve myrene* og *torva i myrene*. Men resultatet av og økonomien ved myr dyrkingen, er også avhengig av andre forhold, bl. a. geografisk beliggenhet, klimaet, høyden over havet, og også til en viss grad av distriktets topografi. Man kunne også nevne forhold som omkostningene ved dyrkingen, atkomstmulighetene og kommunikasjoner,

tilgangen på jordforbedringsmidler, og ikke minst om det er stort behov for dyrkingsjord i de distrikter hvor myrene ligger. Slike forhold inngår imidlertid ikke i selve *D-verdet*, men de er selvsagt meget betydningsfulle for de anbefalinger som gis på grunnlag av undersøkelser i de enkelte tilfelle.

Vi skal i det følgende ta med noen eksempler på hvordan vurderingen av dyrkingsverdet foretas:

Hvis f. eks. *meget kravfulle planter* dominerer i planteselskapet, vil vedkommende myr kunne karakteriseres som «*meget god dyrkingsmyr*» (D 1), vel å merke hvis ikke omdannelsesgraden av torva i det øverste ca. 1 m tykke torvlag er særlig ugunstig, eventuelt at andre forhold virker uheldig inn. Dette undersøkes ved *boringer* og bestemmelse av *fortorvingsgraden*. Er denne H 6 eller høyere, og torv av denne grad påvises f. eks. i 20—30 cm dybde, må dyrkingsverdet senkes betydelig, kanskje til D 3, dvs. «*noenlunde god dyrkingsmyr*».

På samme måte kan vi karakterisere en myr hvor *kravfulle planter* dominerer som «*god dyrkingsmyr*» (D 2), myrer hvor *middels kravfulle planter* dominerer skulle tilsvare «*noenlunde god dyrkingsmyr*» (D 3), og hvor der overveiende finnes *lite kravfulle planter* blir karakteristikken følgelig «*mindre god dyrkingsmyr*» (D 4), mens myrområder med fortrinnsvis nøysomme planter karakteriseres som «*dårlig dyrkingsmyr*» (D 5). Men også når det gjelder disse grader av dyrkingsverd, må det tas hensyn til omdannelsesgraden, eventuelt andre forhold, som enten kan senke, eventuelt heve dyrkingsverdet.

Hvordan stiller det seg så med innholdet av endel viktige plantenæringsstoffer bestemt ved kjemiske analyser av prøver fra ulike myrtyper?

Ved de av Myrselskapet foretatte *myrinventeringer*, og likeså i forbindelse med *detaljerte myrundersøkelser*, er det siden 1933 tatt ut et relativt stort antall myrjordprøver nettopp med tanke på å belyse en eventuell sammenheng mellom myrtype og næringsinnhold. Forfatteren har tidligere i boken: «Myrene i næringslivets tjeneste» (9) offentliggjort middeltallene for i alt 575 prøver uttatt i tiden 1934—43. Senere er det ved myrinventeringene tatt ytterligere 335 myrjordprøver til kjemiske analyser. Tilsammen blir dette til utgangen av 1962 i alt 910 prøver bare ved myrinventeringene som det nå foreligger analyser av vedkommende volumvekt, askeinnhold, nitrogen- og kalkinnhold. Resultatene av analysene gjengis her i tabell 1.

Askeinnholdet varierte i middeltall fra vel 3 % og vel 4 % i lyngrike- og grasrike kvitmosemyrer til ca. 12 % i skogmyrer, vesentlig gran- og bjørkemyrer, *nitrogeninnholdet* varierte fra ca. 1,4 % og ca. 1,9 % i lyngrike- og grasrike kvitmosemyrer til ca. 2,3 % à 2,7 % i grasmyrer, skogmyrer og krattmyrer, og *kalkinnholdet* fra vel 0,2 % à 0,3 % i lyngmyrer, furumyrer og kvitmosemyrer til omkring 0,8 % i krattmyrer og gran- og bjørkemyrer.

Tabell 1.

*Sammendrag vedkommende 910 undersøkte myrjordprøver
fra myrinventeringene, 1934—62.*

Myrtype	Antall prøver	Middeltall					
		Volum- vekt	Aske, %	N %	CaO, %	Kg. pr. dekar	
						N	CaO
Lyngrike kvitmosemyrer	113	117	3,17	1,42	0,28	333	67
Grasrike kvitmosemyrer	273	110	4,10	1,90	0,35	422	76
Grasmyrer	373	145	9,91	2,33	0,52	668	146
Lyngmyrer	63	163	5,45	1,83	0,24	604	80
Krattmyrer	32	134	7,53	2,70	0,78	724	211
Gran- og bjørkemyrer	39	146	11,93	2,44	0,83	715	257
Furumyrer	17	157	8,42	2,01	0,24	638	71

Surhetsgraden i de norske myrene svinger stort sett innen pH-området 3,5—4,5, altså sterk surhet. De laveste verdiene finner vi i kvitmosemyrer og lyngmyrer og stigende pH-verdier over grasmyrer til krattmyrer og gran- og bjørkemyrer.

Ved beregninger av innholdet av plantenæringsstoffer i det øverste 20 cm tykke myrlaget, som vi kaller «*matjordlaget*», kommer *volumvekten* eller *litervekten* inn i bildet, en størrelse som i første rekke er avhengig av *formoldingsgraden*. Litervektene av tørrstoffet fra prøver tatt med *Løddesøls prøvetaker* (6) varierte stort sett fra ca. 110 g for grasrike- og lyngrike kvitmosemyrer til omkring 165 g for skogmyrer og lyngmyrer.

Tar vi spesielt for oss nitrogen (N), så varierte *antall kg pr. dekar* i «*matjordlaget*» stort sett fra ca. 330 kg i lyngrike kvitmosemyrer til ca. 670 kg for grasmyrer og til 715 à 725 kg for gran- og bjørkemyrer. Vi regner vanligvis med at myrjorder i god hevd som inneholder 1000 à 1200 kg N pr. dekar ikke trenger gjødsling uten til sterkt N-krevende vekster. I nordlige strøk og i høy beliggenhet over havet derimot, hvor omdannelsen av det organiske materiale går langsommere p. gr. a. lavere temperaturer, har man fått utslag for N-gjødsling på myr selv ved et så høyt innhold som 1200 kg N pr. dekar (16).

Når det gjelder *kalkinnholdet* (CaO) i *matjordlaget* i de ulike myrtyper, så varierer dette fra vel 65 kg pr. dekar for lyngrike kvitmosemyrer til ca. 260 kg for gran- og bjørkemyrer. Middeltallet for grasmyrene er omkring det dobbelte av middeltallene for kvitmosemyrtypene. I Norge gjelder stort sett den regel at man ikke regner med utslag for kalking på myr hvis *matjordlaget* inneholder minst 400 kg CaO pr. dekar til 20 cm dybde. Dette tilsvarer omlag 1 % CaO

av tørrstoffet ved volumvekter omkring 200 g pr. l. Hvis myrjord har mindre enn 300 kg CaO pr. dekar, har man temmelig stor sikkerhet for at kalking er nødvendig for å få toppavlinger, mens utslaget for kalking i intervallet 300 til 400 kg CaO pr. dekar er mer uvisst (4).

Hva angår innholdet av *fosfor* (P) og *kalium* (K) så har vi i de senere år, særlig i forbindelse med *detaljerte myrundersøkelser*, latt foreta analyser også av disse stoffer, men resultatene er ikke tatt med her. Rent generelt kan imidlertid sies at de aller fleste norske myrjorder er meget fattige på fosfor, og det samme gjelder — stort sett — også for kalium. Innholdet av sistnevnte verdistoff kan forresten variere en del, men det er sjelden så høyt at man kan unnlate å gjødsle med kalium. Det er nemlig forsøksmessig påvist at det såkalte «lett tilgjengelige kalium» som måtte finnes i myrjordene, brukes opp i løpet av et eller ganske få år i tilfelle myrene dyrkes. Vi anbefaler derfor oftest full *erstatningsgjødsling* med både kalium og fosfor, og av fosfor dessuten oftest *forrådsgjødsling* ved oppdyrkingen.

Også mikronæringsstoffene *kopper* (Cu), *mangan* (Mn) og *bor* (B) har vært undersøkt i en rekke myrjordprøver, de er som regel sparsomt til stede, og bør tilføres i små mengder i tilfelle myrene brukes til korndyrking (Cu og/eller Mn) og rotvekster (B). Hva angår molybden (Mo) så kan det i enkelte tilfelle være mangel også på dette stoff ved dyrking av enkelte vekster, f. eks. gulrot og salat (22).

Makronæringsstoffene *magnesium* (Mg) og *jern* (Fe) har også vært undersøkt, men vårt materiale er ennå så lite at vi ikke kan si noe nærmere om disse stoffenes betydning ved myr dyrkingen.

Når det gjelder å ta standpunkt til hvorvidt en myr er skikket for dyrking eller ikke, og eventuelt bedømme dyrkingsverdet av den, er det viktig å undersøke *strukturforholdene*, ikke minst i de øvre lag av myra. Det vi kanskje først tenker på i denne forbindelse er myras *kapillære vannledningsevne*, og om det er lett å *regulere vannforholdene*. Plantenes vannforsyning — og forsyning med plantenæringsstoffer — avhenger jo av at vannet er bevegelig og kan tilføres gjennom kapillærrørene, og likeså av at torva avgir overflødig vann til groftene. Her er det — som foran nevnt — at *omdannelsesgraden* kommer sterkt inn i bildet.

Hvilken rolle spiller så *myrdybden* og *undergrunnsforholdene*?

Først bør understrekes betydningen av at torvlaget har *en viss mektighet*, vel å merke hvis selve undergrunnen ikke består av materiale som kan dyrkes. Består undergrunnen av *fjell*, slik som tilfelle er i mange kystbygder særlig på Vestlandet og i Trøndelag, vil myrer som har mindre dybde enn ca. 1 m være lite skikket som dyrkingsjord, vel å merke hvis man skal drive vanlig *skiftebruk*. Til permanent eng eller beiter, som er driftsformer der medfører lite jordsvinn, stiller

saken seg noe annerledes. Vi må også være varsomme hvor undergrunnen består av grov *grus og stein*, slik som man finner det enkelte steder langs elveløp og innen morenelandskaper.

På den annen side har vi de dype, løse og sumpige kvitmosemyrene, som man ofte forregner seg på når det gjelder *størrelsen av myrsynkningen*. *Synkningen* som følge av kanalisering og grøfting, og *jordsvinnet* p. gr. a. *intensiv dyrking*, kan for slike myrer bli så betydelig at kanaler og grøftesystemer i løpet av få år kommer i ulage og blir mer eller mindre satt ut av funksjon.

Hva *myrsynkningen* angår står vi overfor problemer som fremdeles er lite klarlagte. Av viktige forhold å ta hensyn til ved vurderingen av myrsynkningen kan særlig nevnes (11):

1. Forskjell i myrtype og torvart.
2. Forskjell i omdannelsesgrad og volumvekt.
3. Forskjell i myrddybde og undergrunnsforhold.
4. Varierende terreng- og avløpsforhold, vann- og vinderosjon o. l.
5. Forskjell i grøfteintensitet og grøftenes vannføring.
6. Dyrkingsmåte, tilføring av jordforbedringsmidler og ordningen av sædskifte m. v.
7. Forskjellig geografisk beliggenhet og ulike klimaforhold.

Her kan tilføyes at vi med støtte i langvarige, omfattende undersøkelser som er utført av russeren *Svadkovsky* (19), har foretatt beregninger av «*den teoretiske synkning*» i forbindelse med 20-årige forsøk i Sør-Norge. Overensstemmelsen mellom *beregnet* og *påvist* synkning og jordsvinn er forbausende god. Som støtte for skjønnet benytter vi ofte *Svadkovsky's* metode, tillempt våre egne erfaringer på området, ved *forhånds-beregninger* over myrsynkningens størrelse. Myrenes *fasthetsgrad* er her en viktig faktor å ta hensyn til (11).

Nåværende og fremtidig bruk av de norske myr- og torvressursene.

Interessen for myrene som dyrkingsjord er ikke av ny dato i Norge. Allerede omkring 1750 begynte man å interessere seg for *dyrking av eng- og fôrvekster*, og dermed kom myrene inn i bildet. Men det gikk ikke særlig fort fremover. Grøfteteknikken kjente man lite til, mange dyrkingstiltak ble følgelig mislykket, og kunstgjødsel hadde man jo ikke. Først da *mineralgjødsele*n kom på markedet omkring siste århundreskiftet, ble det mer fart i arbeidet, og dermed var grunnlaget lagt for utvidet dyrking av myr i større målestokk.

Når det gjelder utviklingen innen myr dyrking siden århundreskiftet, kan vi ikke her gå i detaljer. Det har lyktes — i hvert fall tilnærmet — å bringe på det rene hvor stort det dyrkede myrareal utgjør i prosent av landets totale dyrkede areal. Før 1921 utgjorde myrjord ca. 11 % og i 1943 ca. 13 % av all dyrket jord i landet. For tiden regner vi med at ca. 15 % av den dyrkede jord i Norge består av myrjord, et prosenttall som tilsvarer ca. 1,5 millioner dekar, vel å

merke når både fulldyrket myr og overflatedyrket myr til eng og kulturbeiter regnes med (9).

Plantevalget — og sortsvalget — er et viktig forhold å ta hensyn til på myrjord i et så nordlig beliggende land som Norge. Rent generelt kan det sies om dette at det er høy- og førvekster som passer best fordi disse vekster ikke behøver å gjennomgå en lang modningsprosess før de kan høstes. De klimatiske forhold veksler sterkt i et så langstrakt land som vårt, nemlig mellom breddegradene 57°58' og 71°11' fra sør til nord. I Sør-Norge kan man drive korndyrking (havre og bygg) og likeså potetdyrking på myr i lavere beliggenhet med godt resultat, mens det i Nord-Norge fortrinnsvis dyrkes høy, grønnfôr og enkelte førvekster på myrene. Den årlige avkastning av de dyrkede myrene kan antakelig minst settes til 300 millioner fôrenheter.

Hva angår mulighetene for fremtidig myr dyrking i Norge så kan det trygt sies at disse er meget store sett i forhold til landets dyrkede areal, som utgjør om lag 10 mill. dekar. Regner vi bare med myrarealet under skoggrensen, ca. 21 mill. dekar, kan antakelig $\frac{1}{3}$ karakteriseres som vel eller noenlunde vel egnet for *planteproduksjon*, dvs. ca. 7 mill. dekar. Dette tallet bygger på resultater fra Det norske myrselskaps myrinventeringer, hvor det i de hittil undersøkte ca. 125 herreder er påvist i alt om lag 1,4 mill. dekar myr. Av dette areal har ca. 34 % fått karakteristikken «Dyrkingsverd 3 eller bedre». Hvis vi drister oss til å trekke den slutning at den nevnte prosentsats er noenlunde representativ for hele myrarealet i lavlandet, kommer vi frem til det foran nevnte tall, altså ca. 7 mill. dekar som velegnet for *planteproduksjon*, enten til *jordbruksvekster* eller *skogstrær*.

Hva så med fordelingen av dette areal til de nevnte grupper av kulturer? Hittil kan man stort sett si at det er jordbruket som har hatt høyest prioritet, men skogbruket kommer sikkert sterkere inn i bildet i fremtiden. Dette skyldes at man i de senere år med godt resultat har tatt næringsfattige — eller såkalte *oligotrofe* — myrer i bruk til skogreising. Dette forutsetter — foruten god tørrlegging — også planting og gjødsling. Tidligere ble det stilt forholdsvis strenge krav til myrenes næringsinnhold når det gjaldt skogkultur, og bare såkalte *eutrofe* — og helst også skogbevokste — myrer ble anbefalt grøftet med tanke på skogreising. Den nye retningen innen skogkulturen åpner store perspektiver, og interessen for kultivering av myr til skog i Norge har derved fått øket vind i seilene (ref. bl. a. 20 og 13). Omfanget av skoggrøfting på myr og vannsyk skogsmark fra 1900 til 1958 kan skjønnsmessig settes til ca. 2,7 mill. dekar, og den samlede økning av produksjonsevnen anslås til 520 000 m³ pr. år (21). Denne tilveksten mener forstfolkene vil kunne flerdobles hvis skog- og myreierne i årene fremover går inn for skogreising på myr i stor stil.

Hva så med den *tekniske* utnyttelse av våre torvressurser?

For tiden er det liten interesse for bruk av *torvbrensel* i Norge, unntatt i de skogløse og/eller skogfattige kystdistrikter i Vest-Norge, Trøndelag og Nord-Norge. Men også der er brenntorvproduksjonen gått tilbake i de senere år, noe som bl. a. skyldes øket utbygning av elektrisk kraft også i disse distrikter. Elektrisk energi brukes m. a. o. ikke bare til drift av småindustri o. l. på bygdene, men også til koking og til oppvarming av boligene.

Størrelsen av brenntorvproduksjonen i de senere år har dreiet seg om ca. 500 000 m³ *stikktorv*. Dette tilsvarer ca. 62 000 tonn kull i brennverdi. Det må for øvrig anses som en fordel at torvmyrene ikke beskattes for sterkt da det bør ligge igjen et relativt tykt torvlag i myrene over berggrunnen — eller stein- og grusundergrunnen — så ikke jordsmonnet ødelegges for senere utnyttelse. Det har vært syndet meget på dette område gjennom tidene, og atskillige myrstrekninger i de foran nevnte distrikter er mer eller mindre ødelagt for dyrking, beite og/eller skogkultur. En av Det norske myrselskaps viktigste arbeidsoppgaver er derfor å søke brenntorvproduksjonen begrenset til myrer hvor torvstikking kan foregå uten at jordsmonnet ødelegges. «Lov om vern mot jordødelegging», som ble vedtatt i 1949, har på dette felt vært til god hjelp (8,5).

Hva angår mulighetene for øket produksjon av torvbrensel (torvbriketter, formtorv, fresetorv, maskintorv og stikktorv) i fremtiden så er disse til stede, men vil neppe bli utnyttet under de nåværende forhold. Under *brenselskriser* derimot, vil brenntorvproduksjonen kunne økes vesentlig. Det kan eksempelvis nevnes at det under siste verdenskrig i enkelte år ble produsert ca. 2,3 mill. m³ av ulike former av torvbrensel tilsvarende rundt regnet 275 000 kulltonn i brennverdi.

Under teknisk utnyttelse av myrenes torvressurser kommer også produksjon av *torvstrø* og *torvmold*. Antallet av torvstrøfabrikker i Norge er ca. 50 for tiden, de fleste er små anlegg basert på dekking av de lokale behov for de nevnte produkter. Alle fabrikker ligger i Sør-Norge, de fleste på Østlandet og i Trøndelag. Størrelsen av den årlige produksjonen svinger omkring 500 000 baller eller ca. 30 000 tonn, et tall som forresten kan variere nokså meget fra år til år grunnet skiftende værforhold.

Den tradisjonelle måten å bruke torvstrø på, nemlig til oppsamling av den flytende gjødsla i fjøs og stall, er gått noe tilbake de senere år, bl. a. fordi husdyrtallet har avtatt p. gr. a. overgang til mer korndyrking. Til gjengjeld er nye former for bruk av torvstrø og torvmold kommet til. Av slike kan jeg nevne at *strøtorv* og *torvstrø* brukes til isolasjon både ved husbygging i form av *plater*, og som «*bunter*» mot teleskytning i jernbanelegemet. Dessuten har vi flere typer av såkalt «humusgjødsel», videre produksjon av plantepotter (Jiffy-Pots), som det for tiden eksporteres flere hundre millioner av hvert år. Det har dessuten vært øket bruk av torvstrø og torvmold i

gartnerier og hagebruk i de senere år. Og i *veksthusene* brukes det nå torvstrø i stor utstrekning for tiltrekning av planter.

Verdien av brenntorv- og torvstrøproduksjonen består bl. a. i at denne produksjon også skaffer råprodukter for verdifulle, foredlede produkter som delvis eksporteres. Dessuten spares atskillig utenlandsk valuta ved redusert import av kull hvor brenntorv brukes som brensel. M. a. o. har produksjonen både av brenntorv og torvstrø sin store betydning.

En nasjons evne til selvyberging beror for en stor del på hvilke naturrikdommer og ressurser som vedkommende land rår over. I vårt land regnes myrene og torva i myrene som verdifulle naturherligheter, riktignok ikke av de virkelig store slik som skogene, fossene og fiskeriene m. fl., men allikevel av en størrelsesorden som har krav på vår fulle oppmerksomhet.

I virkeligheten har våre betydelige myrvidder stor økonomisk og samfunnsmessig verdi, først og fremst som grunnlag for nye landevinninger innen jordbruket, og innen skogbruket for øket produksjon av trevirke. Dessuten vil myrenes ressurser av brenntorv og strøtorv kunne skaffe råmateriale til mange verdifulle produkter for industrien. Videre er brenntorv en viktig energikilde som særlig under brenselskriser har hatt — og fremdeles kan få — stor beredskapsmessig betydning. Derfor er rasjonell bruk av — og vern om — disse naturrikdommer viktige arbeidsoppgaver som det er vel verd å ofre tid og midler på.

Litteratur.

1. Holmsen, Gunnar: Vore myrers plantedekke og torvarter. N. G. U., nr. 99, 1923.
2. Holmsen, Gunnar: Vort torvstrøs raamateriale. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 4, 1919.
3. Landsskogtakseringen. Taksering av Norges skoger. Sammendrag for hele landet. Oslo, 1933.
4. Lende-Njaa, Jon: Myr dyrking. Oslo 1924.
5. Lov av 18. mars 1949 om vern mot jordødelegging. Grøndahl & Søn's Forlag. Oslo 1949.
6. Løddesøl, Aasulv: A new instrument for soil sampling, Soil Science, (U. S. A.) Vol. 39, No. 4, 1935.
7. Løddesøl, Aasulv: Det norske myrselskaps myrinventeringer. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 3, 1941.
8. Løddesøl, Aasulv: Brenselsproblemet i kystbygdene og jordødeleggelse ved urasjonell torvdrift. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 2, 1947.
9. Løddesøl, Aasulv: Myrene i næringslivets tjeneste. Oslo 1948.
10. Løddesøl, Aasulv og Lid, Johannes: Myrtyper og myrplanter. Oslo 1950.
11. Løddesøl, Aasulv: Orientering om synkningsproblemet på myr. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 1, 1955.
12. Løddesøl, Aasulv og Lie, Ole: Torvdrift. Bondens Håndbok. Bind III, s. 506—547. Oslo 1955.

13. Meshechok, Boris: Skogreising på myr. Resultatene fra Skogforsøksvesenets forsøk. Skogelieren, nr. 4, 1961.
14. Mitt. der Int. Bodenkundlichen Gesellschaft. Band XIII, No. 1, 1938.
15. Ording, A.: Brenntorv og brenntorvtilvirking. Det norske myrselskap. Oslo 1940.
16. Osvald, Hugo: Myrar och myrödling. Stockholm 1937.
17. Post, v. Lennart: Instruksjon för förrättningsmännen vid Sveriges geologiska undersöknings förrädsstatistiska torvmarksundersökning. Stockholm 1918.
18. Post, v. L. och Granlund, E.: Södra Sveriges torvtillgångar. Sveriges geologiska undersökning, Serie C, Nr. 335, 1926.
19. Svadkovsky, E. G.: Deposition of peat and diminution of the depth of draining canals in marshlands. Report of All-Union Academy of Agr. Sc. to the memory of V. I. Lenin. Nos. 23—24, Moscow 1939.
20. Thurmann-Moe, Per: Nye retningslinjer for anlegg av gjødselfelt på næringsfattig myr med sikte på skogproduksjon. Norsk Skogbruk, nr. 6, 1962.
21. Thurmann-Moe, Per: Skoggrøfting. Skogbruksboka. Bind 2, side 385—412. Skogforlaget A/S, Oslo 1962.
22. Ødelien, M. og Sorteberg, A.: Mikronæringsstoffer, magnesium og svovel i jordbruk og hagebruk. Oslo 1962.

FRA FORSØK MED SKOGREISING PÅ MYR I NORGE

Av forsøksleder B. Meshechok,

Det norske Skogforsøksvesen.

Innledning.

Skogarealene i Norge inkluderer ca. 2.1 millioner hektar myrer. Bare omtrent femtedelen av disse er tresatt i den grad at en kan regne med å få mer eller mindre tett og produktiv skog etter grøfting, og bare disse ble inntil det siste regnet som «grøfteverdige» myrer.

Trebare myrer eller myrer med glissen trebestokning i naturlig tilstand ble betraktet som «ikke grønneverdige». Grunnen var den at grøfting alene som regel ikke førte til skogreising her, og forsøk på å plante til skog uten andre tiltak ble mislykket.

Imidlertid har enkelte forsøk både i Norge og i andre land vist at selv de mest næringsfattige og trebare nedbørsmyrer kan forvandles til produktiv skog. Derfor ble det i 1954 bestemt ved Det norske Skogforsøksvesen å utvide undersøkelsene med skogreising på myr med det formål å belyse de viktigste sider av problemet og fremfor alt å skaffe vintenskapelig basis for det praktiske arbeid.

I det følgende fremlegges i korte trekk resultater av vårt eksperimentelle arbeid samt de praktiske konklusjoner som hittil er vunnet.